



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102207708 B

(45) 授权公告日 2013. 11. 27

(21) 申请号 201110084090. 3

JP 2007072212 A, 2007. 03. 22,

(22) 申请日 2011. 03. 31

审查员 周忠丽

(30) 优先权数据

2010-081587 2010. 03. 31 JP

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都大田区下丸子 3 丁目 30 番
2 号

(72) 发明人 福士研司

(74) 专利代理机构 北京魏启学律师事务所

11398

代理人 魏启学

(51) Int. Cl.

G03G 15/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 7599642 B2, 2009. 10. 06,

US 7599642 B2, 2009. 10. 06,

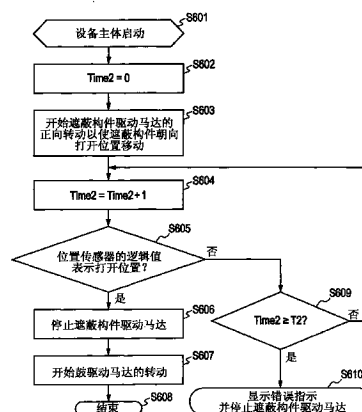
权利要求书2页 说明书13页 附图12页

(54) 发明名称

图像形成设备

(57) 摘要

一种图像形成设备,包括:感光构件驱动单元,用于使感光构件转动;充电单元,其具有开口部,并用于对所述感光构件的表面进行充电;遮蔽构件,其能够在用于关闭所述开口部的关闭位置和用于打开所述开口部的打开位置之间移动;遮蔽构件驱动单元,其使所述遮蔽构件在所述关闭位置和所述打开位置之间移动;以及控制单元,用于控制所述感光构件驱动单元,从而在所述遮蔽构件位于所述打开位置的状态下使所述感光构件转动,并且在所述遮蔽构件位于所述关闭位置的状态下防止所述感光构件转动。



1. 一种图像形成设备,其对感光构件的表面进行充电和曝光以形成静电潜像,并且对所述静电潜像进行显影以在所述感光构件上形成调色剂图像,所述图像形成设备包括:

感光构件驱动单元,用于使所述感光构件转动;

充电单元,其具有与所述感光构件的表面相对的开口部,所述充电单元用于对所述感光构件的表面进行充电;

遮蔽构件,其能够在所述遮蔽构件关闭所述充电单元的所述开口部的关闭位置和所述遮蔽构件打开所述开口部的打开位置之间移动;

遮蔽构件驱动单元,用于使所述遮蔽构件在所述关闭位置和所述打开位置之间移动;

位置检测单元,用于检测所述遮蔽构件的位置;以及

控制单元,用于控制所述遮蔽构件驱动单元和所述感光构件驱动单元,以使所述遮蔽构件朝向所述打开位置移动,并且响应于所述位置检测单元检测到所述遮蔽构件位于所述打开位置来转动所述感光构件。

2. 根据权利要求1所述的图像形成设备,其特征在于,在所述控制单元开始驱动所述遮蔽构件驱动单元从而使所述遮蔽构件朝向所述打开位置移动之后已经经过了预定时间时、所述控制单元仍不能判断为所述遮蔽构件位于所述打开位置的情况下,所述控制单元在所述图像形成设备上设置的显示单元上显示错误指示,以及

其中,所述预定时间被设置为所述遮蔽构件从所述遮蔽构件完全覆盖所述充电单元的所述开口部的所述关闭位置移动至所述遮蔽构件完全打开所述开口部的所述打开位置所需的时间段、或者比该时间段长的时间段。

3. 根据权利要求1或2所述的图像形成设备,其特征在于,当所述图像形成设备的设备主体启动时、当所述图像形成设备的门关闭时、或者当所述设备主体从省电模式恢复时,所述控制单元开始驱动所述遮蔽构件驱动单元从而使所述遮蔽构件朝向所述打开位置移动。

4. 根据权利要求3所述的图像形成设备,其特征在于,在所述控制单元开始驱动所述遮蔽构件驱动单元从而使所述遮蔽构件朝向所述打开位置移动之前,所述控制单元使所述遮蔽构件驱动单元朝向所述关闭位置移动所述遮蔽构件。

5. 根据权利要求1所述的图像形成设备,其特征在于,当所述图像形成设备的设备主体启动时、当所述图像形成设备的门关闭时、或者当所述设备主体从省电模式恢复时,所述控制单元基于来自所述位置检测单元的信号,判断所述遮蔽构件是否位于所述打开位置,

其中,当所述控制单元判断为所述遮蔽构件不位于所述打开位置时,所述控制单元开始驱动所述遮蔽构件驱动单元从而使所述遮蔽构件朝向所述打开位置移动,

其中,当所述控制单元判断为所述遮蔽构件位于所述打开位置时,在所述控制单元开始驱动所述遮蔽构件驱动单元从而使所述遮蔽构件朝向所述打开位置移动之前,所述控制单元使所述遮蔽构件驱动单元朝向所述关闭位置移动所述遮蔽构件,

其中,在所述控制单元开始驱动所述遮蔽构件驱动单元从而使所述遮蔽构件朝向所述打开位置移动之后经过了预定时间、所述控制单元基于来自所述位置检测单元的信号判断为所述遮蔽构件位于所述打开位置的情况下,所述控制单元使所述感光构件驱动单元驱动所述感光构件,以及

所述预定时间被设置为所述遮蔽构件从所述遮蔽构件完全覆盖所述充电单元的所述开口部的所述关闭位置移动至所述遮蔽构件完全打开所述开口部的所述打开位置所需的

时间段、或者比该时间段长的时间段。

6. 根据权利要求 1 所述的图像形成设备,其特征在于,还包括:

存储单元,用于保持所述遮蔽构件驱动单元的操作的历史,

其中,在所述控制单元使所述感光构件驱动单元驱动所述感光构件之前,所述控制单元基于来自所述位置检测单元的信号和所述存储单元中保持的所述历史来使所述遮蔽构件驱动单元工作。

7. 根据权利要求 6 所述的图像形成设备,其特征在于,所述历史包括表示所述遮蔽构件驱动单元的前一操作是否是使所述遮蔽构件朝向所述打开位置移动的操作的值,

其中,当所述图像形成设备的设备主体启动时、当所述图像形成设备的门关闭时、或者当所述设备主体从省电模式恢复时,所述控制单元基于来自所述位置检测单元的信号判断所述遮蔽构件是否位于所述打开位置,并且基于所述存储单元中保持的所述历史判断所述遮蔽构件驱动单元的前一操作是否是使所述遮蔽构件朝向所述打开位置移动的操作,以及

其中,当所述控制单元判断为所述遮蔽构件位于所述打开位置、并且所述遮蔽构件驱动单元的前一操作是使所述遮蔽构件朝向所述打开位置移动的操作时,所述控制单元在不移动所述遮蔽构件的情况下,使所述感光构件驱动单元驱动所述感光构件。

图像形成设备

技术领域

[0001] 本发明涉及图像形成设备,该图像形成设备包括被配置为通过放静电来对感光构件的表面进行充电的充电装置。

背景技术

[0002] 电子照相式图像形成设备被设计成通过电子照相图像形成处理来在记录介质上形成图像。该图像形成设备的例子包括电子照相复印机、电子照相打印机(例如,彩色激光束打印机和彩色 LED 打印机)、多功能打印机(MFP)、传真机和字处理器。该图像形成设备表示彩色图像形成设备以及用于形成单色图像的图像形成设备。

[0003] 图像形成设备包括感光构件。感光构件的例子包括光导体作为感光层的鼓状感光构件或带状感光构件。该感光层由诸如非晶硒、氧化锌、硫化镉、非晶硅或有机光导材料等的材料制成。

[0004] 在图像形成设备的电子照相处理中,首先,充电装置对感光构件的表面进行均匀充电。然后,曝光装置根据图像信息向均匀充电后的感光构件的表面照射光,以在该感光构件的表面上形成静电潜像。显影装置使显影剂(调色剂)附着到该静电潜像以获得调色剂图像。转印装置将该调色剂图像从感光构件转印到记录介质。定影装置将该调色剂图像定影到记录介质上。将形成有图像的记录介质排出到排出托盘。

[0005] 作为图像形成设备用的充电装置之一,存在电晕充电装置。该电晕充电装置通过电晕放电对感光构件的表面进行充电。该充电装置包括:遮蔽壳,其具有与感光构件的表面相对的开口部;放电丝,其配置在该遮蔽壳内部;和高压电源,用于向该放电丝施加高压。放电丝是直径约为 50 ~ 100 微米(μm)的金属丝。高压电源向放电丝施加约为 5 ~ 10 千伏(kV)的高压,以在该放电丝周围产生电晕放电。通过该电晕放电,使放电丝周围的空气离子化以产生离子。将这些离子供给至感光构件的表面,以使得对感光构件的表面进行充电。

[0006] 诸如硅化合物等的异物可能附着到放电丝,从而导致不均匀充电。因此,需要定期清洁或更换放电丝。

[0007] 此外,由于电晕放电产生的臭氧,因而感光构件劣化。感光构件具有以下特性:伴随着由于电晕放电引起的感光构件的劣化过程,该感光构件的表面很可能不断吸收水分。臭氧与空气中的水分起反应以生成臭氧产物,从而附着到很可能吸收水分的感光构件的表面。该臭氧产物使感光构件的表面电阻下降,从而妨碍在形成静电图像时对感光构件进行充分充电,结果发生图像缺失(image deletion)。存在以下技术:该技术用于通过利用加热器不断对感光构件进行加热以从该感光构件的表面除去水分来防止图像缺失(日本实公平 01-34205 号公报)。然而,在例如未使用图像形成设备的夜间期间生成了更多的臭氧产物。因此,需要利用加热器不断对感光构件进行加热,从而导致功耗较高。

[0008] 考虑到以上,存在以下技术:该技术用于通过在感光构件和充电装置之间配置遮蔽构件来使在放电丝附近生成的臭氧产物不接近该感光构件(日本特开 2007-072212 号公

报)。日本特开 2007-072212 号公报公开了以下：在省电模式下断开用于使感光构件变热的加热器，同时使遮蔽构件移动，以使得该遮蔽构件保护该感光构件避开充电装置。由于可以断开加热器，因此可以降低功耗。

[0009] 在电晕充电装置中，将充电装置和感光构件之间的间隙设置成小至约为几百 μm 至 2 毫米 (mm)。在该结构中，可以使厚度约为几十 μm 的遮蔽构件在该小的间隙内移动。然而，如果当遮蔽构件位于充电装置被该遮蔽构件隔离的关闭位置时转动感光构件，则由于感光构件的转动所引起的风压和振动因而该遮蔽构件可能干涉该感光构件，结果遮蔽构件可能对感光构件造成损坏。感光构件的损坏可能引起图像缺陷。此外，感光构件的损坏可能引起从充电装置放出的高压泄漏。高压泄漏可能导致图像形成设备故障。

发明内容

[0010] 考虑到以上，本发明的目的是防止在驱动感光构件时遮蔽构件干涉该感光构件。

[0011] 为了实现上述目的，本发明提供一种图像形成设备，其对感光构件的表面进行充电和曝光以形成静电潜像，并且对所述静电潜像进行显影以在所述感光构件上形成调色剂图像，所述图像形成设备包括：感光构件驱动单元，用于使所述感光构件转动；充电单元，其具有与所述感光构件的表面相对的开口部，所述充电单元用于对所述感光构件的表面进行充电；遮蔽构件，其能够在所述遮蔽构件关闭所述充电单元的所述开口部的关闭位置和所述遮蔽构件打开所述开口部的打开位置之间移动；遮蔽构件驱动单元，用于使所述遮蔽构件在所述关闭位置和所述打开位置之间移动；以及控制单元，用于控制所述感光构件驱动单元，以使得在所述遮蔽构件位于所述打开位置的状态下使所述感光构件转动，并且在所述遮蔽构件位于所述关闭位置的状态下防止驱动所述感光构件。

[0012] 此外，本发明提供一种图像形成设备，其对感光构件的表面进行充电和曝光以形成静电潜像，并且对所述静电潜像进行显影以在所述感光构件上形成调色剂图像，所述图像形成设备包括：感光构件驱动单元，用于使所述感光构件转动；充电单元，其具有与所述感光构件的表面相对的开口部，所述充电单元用于对所述感光构件的表面进行充电；遮蔽构件，其能够在所述遮蔽构件关闭所述充电单元的所述开口部的关闭位置和所述遮蔽构件打开所述开口部的打开位置之间移动；遮蔽构件驱动单元，用于使所述遮蔽构件在所述关闭位置和所述打开位置之间移动；以及控制单元，用于控制所述遮蔽构件驱动单元和所述感光构件驱动单元，以使得在使所述遮蔽构件移动至所述打开位置之后使所述感光构件转动。

[0013] 通过以下参考附图对典型实施例的说明，本发明的其它特征将变得明显。

附图说明

[0014] 图 1 是根据本发明第一实施例的图像形成设备的截面图；

[0015] 图 2 是根据第一实施例的图像形成设备的图像形成部的放大截面图；

[0016] 图 3 是如沿着根据第一实施例的感光鼓的轴向方向观看的感光鼓和充电装置的截面图；

[0017] 图 4A、4B 和 4C 是如沿着与根据第一实施例的感光鼓的轴垂直的方向观看的感光鼓和充电装置的截面图；

- [0018] 图 5 是示出根据第一实施例的省电模式时进行的序列的流程图；
- [0019] 图 6 是示出根据第一实施例的设备主体启动时要进行的序列的流程图；
- [0020] 图 7 是示出根据本发明第二实施例的设备主体启动时要进行的序列之间的切换的表；
- [0021] 图 8 是示出根据第二实施例的检查位置传感器的操作的序列的流程图；
- [0022] 图 9 是示出根据本发明第三实施例的遮蔽构件的关闭操作的序列的流程图；
- [0023] 图 10 是示出根据第三实施例的设备主体启动时要进行的序列之间的切换的表；
- [0024] 图 11 是示出根据第三实施例的遮蔽构件的打开操作的序列的流程图；以及
- [0025] 图 12 是示出根据第三实施例的检查位置传感器的操作的序列的流程图。

具体实施方式

[0026] 现在将参考附图来详细说明本发明的优选实施例。

[0027] 第一实施例

[0028] 图像形成设备

[0029] 图 1 是根据本发明第一实施例的图像形成设备 100 的截面图。图像形成设备 100 的设备主体 101 包括图像形成部 10、和图像形成部 10 上方配置的图像读取部 11。在设备主体 101 上,设置了自动原稿进给器 12 和显示部(显示单元)14。自动原稿进给器 12 将原稿进给至图像读取部 11。图像读取部 11 读取该原稿的图像。将通过读取获得的图像信息发送至图像形成部 10。图像形成部 10 基于图像读取部 11 通过读取获得的图像信息或从外部设备发送来的图像信息,在记录介质上形成图像。

[0030] 显示部 14 包括操作部 14a。用户使用操作部 14a 来设置复制模式或进行其它操作。显示部 14 可以显示图像形成设备 100 的诸如当前作业状况和错误状态等的各种设置值。

[0031] 设备主体 101 设置有被配置为容纳作为记录介质的薄片的薄片容纳部 34、35、36 和 37。用户可以根据薄片的薄片大小将薄片装载到薄片容纳部 34、35、36 和 37 中。大容量的薄片匣 15 可移除地连接至设备主体 101 的外部。利用各自均由(未示出的)马达驱动的输送辊对 39、38、40、41 和 42 分别将薄片容纳部 34、35、36 和 37 以及薄片匣 15 中的薄片输送至图像形成部 10。

[0032] 图像读取部 11 包括在图 1 的横向方向上可移动的光源 21、镜 22、23 和 24、透镜 25 以及 CCD 26。光源 21 向图像读取部 11 的(未示出的)原稿台上放置的原稿照射光以扫描该原稿。来自光源 21 的光被原稿反射。反射来的光被镜 22、23 和 24 反射,并且通过透镜 25 以在 CCD 26 上形成图像。CCD 26 将所形成的图像转换成电信号。(未示出的)图像读取处理部将该电信号转换成数字图像数据。通过用户操作操作部 14a 对该数字图像数据进行包括缩放的图像转换,并将该数字图像数据存储在(未示出的)图像存储器中作为图像信息。

[0033] 图像形成部 10 包括位于用作为感光构件的感光鼓 31 上方的曝光装置(激光扫描器单元)50。曝光装置 50 包括:半导体激光器 28,用于发射激光束;转动多面镜 27,用于偏转该激光束; $f-\theta$ 透镜 29,用于使激光束的扫描速度一致;和反射镜 30。(未示出的)图像形成处理部检索(未示出的)图像存储器中存储的图像信息,并根据该图像信息对来自半

导体激光器 28 的激光束的脉冲宽度进行调制。调制后的激光束经由转动多面镜 27、f- θ 透镜 29 和反射镜 30 照射感光鼓 31, 以在感光鼓 31 的表面上形成潜像。

[0034] 图像形成处理

[0035] 图 2 是图像形成设备 100 的图像形成部 10 的放大截面图。图像形成部 10 包括感光鼓 31。感光鼓 31 的表面是由有机光导体制成的光导层。在图像形成操作期间, 感光鼓 31 在由箭头 A 所表示的方向上匀速转动。为了进行图像形成, 首先, 预曝光装置 (残留电荷消除器) 52 消除前一图像形成之后感光鼓 31 上的残留电荷。然后, 充电装置 (充电单元) 51 对感光鼓 31 的表面进行均匀充电。曝光装置 50 将根据图像信息调制后的激光束照射到感光鼓 31 的光导层上, 以在感光鼓 31 的表面上形成静电潜像。之后, 显影装置 33 使显影剂 (以下称为调色剂) 附着到感光鼓 31 上的静电潜像, 以使该静电潜像可视化为显影剂图像 (以下称为调色剂图像)。同时, 将薄片 58 从薄片容纳部 34、35、36 和 37 中的一个或者薄片匣 15 通过薄片输送路径输送到图像形成部 10。定位辊 44 将薄片 58 与调色剂图像同步地输送到感光鼓 31 和转印充电器 55 之间的转印部。转印充电器 55 对薄片 58 进行充电以将感光鼓 31 上的调色剂图像转印到薄片 58。之后, 分离充电器 54 对薄片 58 进行充电从而便于将薄片 58 从感光鼓 31 分离。输送带 59 将从感光鼓 31 分离出的薄片 58 输送到定影装置 60 的定影辊 32 和加压辊 43 之间的定影辊隙。使定影辊 32 在由箭头 C 所表示的方向上转动。定影装置 60 包括被配置为检测定影辊 32 的温度的热敏电阻 56。基于来自热敏电阻 56 的检测值来控制定影辊 32 的温度。在定影装置 60 中, 使薄片 58 上未定影的调色剂图像熔融, 并将该调色剂图像定影到薄片 58 上。将定影有调色剂图像的薄片 58 通过 (未示出的) 薄片排出传感器排出到设备主体 101 的外部。同时, 鼓清洁器 53 刮去未被转印到薄片 58 的、感光鼓 31 上残留的调色剂。为了消除感光鼓 31 上的残留电荷, 预曝光装置 52 对感光鼓 31 的整个表面进行曝光。结果, 感光鼓 31 准备好进行下一图像形成。

[0036] 充电装置

[0037] 图 3 是如沿着感光鼓 31 的轴向方向观看的感光鼓 31 和充电装置 51 的截面图。充电装置 51 是通过电晕放电对感光鼓 31 的表面进行充电的非接触充电型的充电装置。充电装置 51 沿着感光鼓 31 的轴向方向延伸, 并且与感光鼓 31 的表面相对。充电装置 51 包括放电丝 61、栅格电极 62、遮蔽壳 63 和遮蔽构件 80。放电丝 61 沿着感光鼓 31 的轴向方向延伸, 并且配置在遮蔽壳 63 内部。遮蔽壳 63 设置有朝向感光鼓 31 开口的开口部 63a。栅格电极 62 在位于遮蔽壳 63 的开口部 63a 附近配置在放电丝 61 和感光鼓 31 之间。栅格电极 62 是形成为网状的板构件。遮蔽构件 80 被构造成将感光鼓 31 与栅格电极 62 隔离。遮蔽构件 80 可以位于遮蔽构件 80 关闭充电装置 51 的开口部 51a 的关闭位置处, 并且还可以位于遮蔽构件 80 打开开口部 51a 的打开位置处。控制部 200 包括作为控制单元的 CPU (控制装置) 86、放电丝高压电源 70 和栅格高压电源 71。栅格电极 62 电连接至栅格高压电源 71。栅格高压电源 71 向栅格电极 62 施加预定电压。放电丝 61 电连接至放电丝高压电源 70。CPU 86 控制放电丝高压电源 70 和栅格高压电源 71。CPU 86 控制栅格电极 62 的电位和放电丝 61 的电流。CPU 86 控制放电丝高压电源 70 从而使恒定电流流过放电丝 61, 并且维持放电丝 61 周围的电晕放电。电晕放电所产生的离子经由栅格电极 62 到达感光鼓 31。利用栅格电极 62 的电位控制要到达感光鼓 31 的离子量。遮蔽壳 63 被设置成不对除感光鼓 31 以外的部分施加电晕放电。为了使遮蔽壳 63 的电位不增加到预定电压以上, 遮蔽壳

63连接至电位与栅格电极62的电位相同的部分,或者可选地,遮蔽壳63经由压敏电阻连接至具有接地电位(GND)的部分。在本实施例中,栅格电极62连接至栅格高压电源71以使得预定电压施加到栅格电极62。栅格电极62可以经由压敏电阻连接至设备主体101的具有接地电位的部分,以使得栅格电极62的电位不增加到压敏电压以上。栅格电极62被配置成与感光鼓31的表面相距约几百 μm 到1mm。随着栅格电极62和感光鼓31的表面之间的距离变大,需要增大流过放电丝61的电流的值。为了增大流过放电丝61的电流的值,需要增大放电丝高压电源70的容量。因此,优选栅格电极62和感光鼓31的表面之间的距离尽可能小。在放电丝61和感光鼓31之间的部分中生成了可能引起图像缺失的臭氧产物。通过设置遮蔽构件80,防止了可能引起图像缺失的臭氧产物从放电丝61朝向感光鼓31的表面流动。

[0038] 遮蔽构件

[0039] 图4A、4B和4C是如沿着与根据第一实施例的感光鼓31的轴31a垂直的方向观看的感光鼓31和充电装置51的截面图。图4A是示出利用遮蔽构件80打开充电装置51的开口部51a的开口位置OP的图。图4B是示出利用遮蔽构件80关闭充电装置51的开口部51a的关闭位置CP的图。遮蔽构件80是折叠式可伸缩的波纹管。遮蔽构件80的一端部80a固定至遮蔽壳63的一端部63a。遮蔽构件80的另一端部80b固定至支撑板83。支撑板83与螺杆轴84螺纹啮合。螺杆轴84连接至用作遮蔽构件驱动装置的遮蔽构件驱动马达(遮蔽构件驱动单元)85。当遮蔽构件驱动马达85使螺杆轴84转动时,由于螺杆轴84和支撑板83之间的螺纹啮合,因而使支撑板83在沿着感光鼓31的轴31a的方向上移动。当如图4A所示、支撑板83位于遮蔽壳63的一端部63a时,遮蔽构件80位于充电装置51的开口部51a打开的打开位置OP。该打开位置(预定位置)OP是为了在感光鼓31转动时遮蔽构件80与感光鼓31不缠绕、因而遮蔽构件80缩回至的缩回位置。当如图4B所示、支撑板83位于遮蔽壳63的另一端部63b时,遮蔽构件80位于利用遮蔽构件80关闭充电装置51的开口部51a的关闭位置CP。当如图4A所示、遮蔽构件80位于打开位置OP时,遮蔽构件80和支撑板83缩回到感光鼓31的图像区域31b的范围外。控制部200包括CPU(控制装置)86、遮蔽构件驱动电路87、备用RAM 88、位置检测电路89和鼓驱动电路92。遮蔽构件驱动马达85连接至遮蔽构件驱动电路87。遮蔽构件驱动电路87连接至CPU 86。CPU 86控制遮蔽构件驱动电路87,由此使遮蔽构件驱动马达85进行正向转动和反向转动。遮蔽构件驱动马达85的正向转动使遮蔽构件80从关闭位置向打开位置OP移动。遮蔽构件驱动马达85的反向转动使遮蔽构件80从打开位置向关闭位置CP移动。换言之,遮蔽构件驱动马达85的正向转动和反向转动之间的切换使得遮蔽构件80能够从关闭位置CP向打开位置OP移动以及从打开位置OP向关闭位置CP移动。

[0040] 在遮蔽壳63的一端部63a附近配置用作为用于检测遮蔽构件80的打开位置OP的位置检测单元的位置传感器(光遮断器)90。在支撑板83上设置用于遮挡位置传感器90的光的遮光板93。当遮光板93遮挡位置传感器90的光时,支撑板83位于遮蔽壳63的一端部63a,并且遮蔽构件80位于打开位置OP。位置传感器90连接至位置检测电路89。位置检测电路89连接至CPU86。将来自位置传感器90的信号经由位置检测电路89发送至CPU 86。基于来自位置传感器90的信号,CPU 86判断遮蔽构件80是否位于打开位置(预定位置)OP。当位置传感器90的信号(逻辑值)表示打开位置OP时,遮蔽构件80位于打

开位置 OP,由此充电装置 51 的开口部 51a 完全打开。具体地,当位置传感器 90 的信号(逻辑值)表示打开位置 OP 时,遮蔽构件 80 缩回到即使当使感光鼓 31 转动时、遮蔽构件 80 也不存在与感光鼓 31 缠绕的担忧的位置。另一方面,当位置传感器 90 的信号(逻辑值)不表示打开位置 OP 时,位置传感器 90 的光未被遮光板 93 遮挡。在下文,位置传感器 90 的信号(逻辑值)不表示打开位置 OP 的状态被称为位置传感器 90 的信号(以下称为逻辑值)表示关闭位置 CP 的状态。具体地,当如图 4B 所示、利用遮蔽构件 80 完全关闭充电装置 51 的开口部 51a 时以及当如图 4C 所示、利用遮蔽构件 80 仅关闭充电装置 51 的开口部 51a 的一部分时,位置传感器 90 的逻辑值表示关闭位置。当位置传感器 90 的逻辑值表示关闭位置时,位置传感器 90 的光未被遮光板 93 遮挡。

[0041] 感光鼓 31 连接至用作为感光构件驱动装置的鼓驱动马达(感光构件驱动单元)91。鼓驱动马达 91 电连接至鼓驱动电路 92。鼓驱动电路 92 连接至 CPU 86。CPU 86 经由鼓驱动电路 92 使鼓驱动马达 91 转动,由此驱动感光鼓 31,也就是说,使感光鼓 31 转动。

[0042] 遮蔽构件的打开/关闭操作

[0043] 将说明打开/关闭遮蔽构件 80 的一般序列。在本实施例中,当在设备主体 101 进入省电模式之后已经经过了预定时间时、以及当关闭设备主体 101 的电源时,使遮蔽构件 80 从打开位置 OP 移动至关闭位置 CP。在除以上以外的情况下,遮蔽构件 80 通常位于打开位置 OP。这是为了当打印作业开始时不需要移动遮蔽构件 80。如果在设备主体 101 的工作期间、遮蔽构件 80 位于关闭位置 CP,则当打印作业开始时,为了对感光鼓 31 进行充电,需要使遮蔽构件 80 移动至打开位置 OP。因此,打印开始延迟了使遮蔽构件 80 移动至打开位置 OP 所需的时间段。此外,随着感光鼓 31 的水分吸收量增加,所生成的臭氧产物的量增加。在设备主体 101 的工作期间,利用来自定影装置 60 的热对感光鼓 31 进行加热,因而所生成的臭氧产物的量小。另一方面,在省电模式中或在关机之后,设备主体 101 内的温度下降,因而很可能生成臭氧产物。此外,在省电模式中,在紧挨设备主体 101 进入省电模式之后,通过用户的操作,设备主体 101 可以恢复为正常模式。当在这种情况下打开/关闭遮蔽构件 80 时,频繁驱动遮蔽构件驱动马达 85,从而加速了遮蔽构件驱动马达 85 的劣化。因此,在本实施例中,当在设备主体 101 进入省电模式之后已经经过了几个小时(预定时间)时,使遮蔽构件 80 从打开位置 OP 移动至关闭位置 CP。在经过了几个小时之后,设备主体 101 内的温度在一定程度上下降。

[0044] 省电模式时

[0045] 图 5 是示出根据第一实施例的省电模式时进行的序列的流程图。将参考图 5 所示的流程图说明省电模式时 CPU 86 所进行的遮蔽构件 80 的控制操作。当设备主体 101 处于待机状态时(S501),CPU 86 将计时器 Time 1 初始化为 0($\text{Time1} = 0$),其中,计时器 Time1 用来开始遮蔽构件 80 的关闭操作(S502)。当设备主体 101 进入省电模式时(S503 中为“是”),CPU 86 开始计时器 Time1 的计时(S504)。CPU 86 判断计时器 Time1 是否等于或大于预定值 T1(S505)。将该预定值 T1 预先设置为预期使设备主体 101 内的温度变为特定预定温度以下所需的几个小时。当计时器 Time1 等于或大于预定值 T1 时(S505 中为“是”),CPU 86 使遮蔽构件驱动马达 85 将遮蔽构件 80 移动至关闭位置 CP(S506),并且进入下一操作(S507)。

[0046] 当在计时器 Time1 等于或大于预定值 T1 之前、设备主体 101 从省电模式恢复为正

常模式时, CPU 86 不使遮蔽构件 80 移动至关闭位置 CP, 由此遮蔽构件 80 保持处于打开位置 OP。

[0047] 设备主体关机时

[0048] 当关闭设备主体 101 的电源时, 使遮蔽构件 80 从打开位置 OP 移动至关闭位置 CP。

[0049] 然而, 在省电模式下, 可以部分停止对设备主体 101 的控制部 200 的供电。例如, 可以停止对图 4A 所示的遮蔽构件驱动电路 87 的供电。在这种情况下, 当在设备主体 101 进入省电模式之后、断开设备主体 101 的电源 (主开关) 并且停止对控制部 200 的 AC 供电时, 设备主体 101 停止但没有进入待机状态。如在这种情况下一样, 当关闭设备主体 101 的电源时, 有时未使遮蔽构件 80 移动至关闭位置 CP。

[0050] 此外, 在设备主体关机时, 定期更换充电装置 51 的放电丝 61。服务工程师定期维护放电丝 61, 以防止在异物附着到放电丝 61 时可能发生的图像缺陷。在该维护期间, 服务工程师有时可能移动了遮蔽构件 80。在这种情况下, 在下次设备主体 101 启动时, 不能精确地判断出遮蔽构件 80 是位于关闭位置 CP 还是位于打开位置 OP。在遮蔽构件 80 位于除打开位置 OP 以外的位置时、感光鼓 31 转动的情况下, 遮蔽构件 80 可能与感光鼓 31 缠绕, 使得感光鼓 31 可能被损坏。特别当遮蔽构件 80 位于图像区域 31b 内时, 需要防止感光鼓 31 转动。

[0051] 设备主体启动时

[0052] 图 6 是示出根据第一实施例的设备主体启动时要进行的序列的流程图。参考图 6 的流程图, 将说明当设备主体 101 启动时 CPU 86 所进行的控制。当接通设备主体的电源、并且设备主体 101 开始启动时 (S601), CPU 86 将计时器 Time2 初始化为 0 (Time2 = 0), 其中, 计时器 Time2 用来对遮蔽构件 80 的打开操作期间所需的时间进行计时 (S602)。CPU 86 开始遮蔽构件驱动马达 85 的正向转动, 以使遮蔽构件 80 朝向打开位置 OP 移动 (S603)。CPU 86 开始计时器 Time2 的计时 (S604)。CPU 86 判断位置传感器 90 的逻辑值是否表示打开位置 (S605)。当判断为位置传感器 90 的逻辑值表示打开位置时 (S605 中为“是”), CPU 86 停止遮蔽构件驱动马达 85 (S606)。此时, 由于可以判断出遮蔽构件 80 在图像区域 31b 的范围外, 因此 CPU 86 开始鼓驱动马达 91 的转动 (S607), 并且进入下一序列 (S608)。根据本实施例, 即使在维护期间使遮蔽构件 80 移动至除打开位置 OP 以外的位置, 当设备主体 101 启动时, CPU 86 也可以使遮蔽构件 80 移动至打开位置 OP。当判断为遮蔽构件 80 位于打开位置 OP 时, CPU 86 使鼓驱动马达 91 驱动感光鼓 31, 从而使遮蔽构件 80 缠绕正在转动的感光鼓 31 的可能性低。

[0053] 顺便提及, 在位置传感器 91 故障或者固定至支撑板 83 的遮光板 93 损坏、因此没有从位置传感器 90 获取到信号的情况下, 在步骤 S605 中 CPU 86 不能判断位置传感器 90 的逻辑值是否表示打开位置。因此, 在计时器 Time2 中设置了超时退出功能 (时间已到 (time-up) 功能)。当在步骤 S605 中判断为位置传感器 90 的逻辑值不表示打开位置时 (步骤 S605 中为“否”), CPU 86 判断计时器 Time2 的计时是否表示已经经过了预定时间 T2 (S609)。该预定时间 T2 是使遮蔽构件 80 移动至打开位置 OP 所需的充足的时间段、或者比该时间段长的时间段。当计时器 Time2 的计时表示没有经过预定时间 T2 时 (S609 中为“否”), CPU 86 返回至 S604。当计时器 Time2 的计时表示已经经过了预定时间 T2 时 (S609 中为“是”), 可能已经发生了上述的故障。因此, CPU 86 在显示部 14 上显示错误指示, 并且

停止遮蔽构件驱动马达 85 (S610)。

[0054] 如上所述,当判断为遮蔽构件 80 位于打开位置 (预定位置 OP) 时,CPU 86 使鼓驱动马达 91 驱动感光鼓 31。当判断为遮蔽构件 80 位于关闭位置 CP 时,CPU 86 控制鼓驱动马达 91 不驱动感光鼓 31。本实施例确保可靠地检测到遮蔽构件 80 位于打开位置 OP,从而相应地防止了遮蔽构件 80 与感光鼓 31 缠绕。可以减轻当落入图像区域 31b 的范围内的遮蔽构件 80 与感光鼓 31 缠绕时可能发生的感光鼓 31 的损坏。可以抑制由于感光鼓 31 的损坏引起的图像缺陷和设备主体的故障。

[0055] 在本实施例中,CPU 86 在每次使计时器 Time2 进行计时时,基于位置传感器 90 的逻辑值来判断遮蔽构件 80 是否位于打开位置 OP。然而,本发明不限于此。CPU 86 可以在遮蔽构件驱动马达 85 的驱动时间已经达到预定时间时,基于位置传感器 90 的逻辑值来判断遮蔽构件 80 是否位于打开位置 OP。可选地,代替使用位置传感器 90 的逻辑值,当遮蔽构件驱动马达 85 的驱动时间已经达到预定时间时,CPU 86 可以判断为遮蔽构件 80 位于打开位置 OP。当判断为遮蔽构件 80 位于打开位置 OP 时,CPU 86 使鼓驱动马达 91 驱动感光鼓 31。

[0056] 在本实施例中,遮蔽构件 80 是波纹管,但遮蔽构件 80 可以是薄板构件。当遮蔽构件 80 是薄板构件时,优选利用充电装置 51 可滑动地保持遮蔽构件 80。此外,遮蔽构件 80 的移动不限于在沿着感光鼓 31 的轴 31a 的方向上的移动,并且遮蔽构件 80 可被构造成在与轴 31a 垂直的方向上移动,由此打开 / 关闭充电装置 51 的开口部 51a。

[0057] 第二实施例

[0058] 以下将说明根据本发明第二实施例的图像形成设备。第二实施例的图像形成设备、充电装置、遮蔽构件和控制部的结构分别与第一实施例的图像形成设备、充电装置、遮蔽构件和控制部的结构大致相同。在第二实施例中,利用相同的附图标记来表示与第一实施例的组件相同的组件,因此省略了对这些组件的说明。

[0059] 有以下担忧:由于诸如位置传感器 90 的故障等的异常,因而即使遮蔽构件 80 位于关闭位置 CP,CPU 86 也判断为遮蔽构件 80 位于打开位置 OP。如果在这种情况下使感光鼓 31 转动,则位于关闭位置 CP 的遮蔽构件 80 可能与感光鼓 31 缠绕,从而使感光鼓 31 受到损坏。因此,在第二实施例中,为了检测诸如位置传感器 90 的故障等的异常,进行以下操作。

[0060] 图 7 是示出根据第二实施例的设备主体启动时要进行的序列之间的切换的表。当设备主体 101 启动时,CPU 86 判断位置传感器 90 的逻辑值表示打开位置还是关闭位置。如果位置传感器 90 的逻辑值表示关闭位置,则如图 7 的表所示,根据图 6 的序列使遮蔽构件 80 移动至打开位置 OP。如果当设备主体 101 启动时、位置传感器 90 的逻辑值表示打开位置,则位置传感器 90 可能故障。因此,如图 7 的表所示,根据图 8 的序列进行以下操作,从而检查位置传感器 90 的操作是否正常。使遮蔽构件 80 暂时朝向关闭位置 CP 移动。可以使遮蔽构件 80 移动,直到遮蔽构件 80 完全覆盖充电装置 51 的开口部 51a 为止,但进行该操作需要长的时间段。因此,如图 4C 所示,可以将遮蔽构件 80 驱动至支撑板 83 的遮光板 93 离开位置传感器 90 的位置。

[0061] 检查位置传感器的操作的序列

[0062] 图 8 是检查位置传感器 90 的操作的序列的流程图。当设备主体 101 启动时,CPU 86 判断位置传感器 90 的逻辑值表示打开位置还是关闭位置。当位置传感器 90 的逻辑值

表示打开位置时,CPU 86 开始检查位置传感器 90 的操作的控制 (S901)。CPU 86 将计时器 Time3 初始化为 0 (Time3 = 0) (S902)。CPU 86 开始遮蔽构件驱动马达 85 的反向转动,以使遮蔽构件 80 朝向关闭位置 CP 移动 (S903)。CPU 86 开始计时器 Time3 的计时 (S904),并且判断计时器 Time3 的计时是否表示已经经过了预定时间 T31 (S905)。该预定时间 T31 可以是直到如图 4B 所示、遮蔽构件 80 完全覆盖充电装置 51 的开口部 51a 为止所需的时间段,也可以是直到如图 4C 所示、支撑板 83 的遮光板 93 离开位置传感器 90 为止所需的时间段。当计时器 Time3 的计时表示已经经过了预定时间 T31 时 (S905 中为“是”),CPU 86 判断位置传感器 90 的逻辑值是否表示关闭位置 (S906)。当位置传感器 90 的逻辑值表示关闭位置时 (S906 中为“是”),CPU 86 可以识别出正常驱动了遮蔽构件驱动马达 85、并且位置传感器 90 正常工作。CPU 86 开始遮蔽构件驱动马达 85 的正向转动,以使遮蔽构件 80 朝向打开位置 OP 移动 (S907)。另一方面,当位置传感器 90 的逻辑值表示打开位置时 (S906 中为“否”),CPU 86 判断为位置传感器 90、遮蔽构件驱动马达 85 或遮蔽构件驱动电路 87 故障。CPU 86 停止遮蔽构件驱动马达 85,并在显示部 14 上显示表示异常状态的错误 (S914)。在步骤 S907 中 CPU 86 使遮蔽构件驱动马达 85 开始使遮蔽构件 80 朝向打开位置 OP 移动之后,CPU 86 再次开始计时器 Time3 的计时 (S908)。CPU 86 判断计时器 Time3 的计时是否表示已经经过了预定时间 T32 (S909)。将该预定时间 T32 设置为遮蔽构件 80 到达打开位置 OP 所需的时间段、或者比该时间段长的时间段。当计时器 Time3 的计时表示已经经过了预定时间 T32 时 (S909 中为“是”),CPU 86 判断位置传感器 90 的逻辑值是否表示打开位置 (S910)。当位置传感器 90 的逻辑值表示关闭位置时 (S910 中为“否”),以与在步骤 S906 中判断为“否”的情况的方式相同的方式,CPU 86 停止遮蔽构件驱动马达 85,并在显示部 14 显示表示异常状态的错误 (S914)。另一方面,当位置传感器 90 的逻辑值表示打开位置时 (S910 中为“是”),CPU 86 可以识别出正常驱动了遮蔽构件驱动马达 85、并且位置传感器 90 正常工作。CPU 86 停止遮蔽构件驱动马达 85 (S911)。由于可以识别出遮蔽构件 80 正常位于打开位置 OP,因此 CPU 86 开始鼓驱动马达 91 的转动 (S912),并且进入下一序列 (S913)。

[0063] 在第二实施例中,CPU 86 使遮蔽构件驱动马达 85 在预定时间 (T31 或 T32) 内转动,从而检查位置传感器 90 是否正常工作。可选地,CPU 86 可以在监视位置传感器 90 的逻辑值时,使遮蔽构件驱动马达 85 转动。当位置传感器 90 的逻辑值变化时,CPU86 可以改变遮蔽构件驱动马达 85 的转动方向或停止该转动。也就是说,CPU 86 进行遮蔽构件驱动马达 85 的反向转动以开始使遮蔽构件 80 朝向关闭位置 CP 移动,并且监视位置传感器 90 的逻辑值。当位置传感器 90 的逻辑值从打开位置变为关闭位置时,CPU 86 进行遮蔽构件驱动马达 85 的正向转动以开始使遮蔽构件 80 朝向打开位置 OP 移动,并且监视位置传感器 90 的逻辑值。当位置传感器 90 的逻辑值从关闭位置变为打开位置时,CPU 86 停止遮蔽构件驱动马达 85 的转动,然后使鼓驱动马达 91 使感光鼓 31 转动。可选地,可以预先设置遮蔽构件驱动马达 85 的驱动时间。当已经经过了所设置的时间时,CPU 86 可以判断为遮蔽构件 80 位于打开位置 OP,并且可以使鼓驱动马达 91 使感光鼓 31 转动。

[0064] 第三实施例

[0065] 以下将说明根据本发明第三实施例的图像形成设备。第三实施例的图像形成设备、充电装置、遮蔽构件和控制部的结构分别与第一实施例的图像形成设备、充电装置、遮

蔽构件和控制部的结构大致相同。在第三实施例中,利用相同的附图标记来表示与第一实施例的组件相同的组件,因此省略了对这些组件的说明。

[0066] 在第二实施例中,如果当设备主体 101 启动时、位置传感器 90 的逻辑值表示打开位置,则 CPU 86 进行检查位置传感器 90 的操作的控制(图 8)。检查位置传感器 90 的操作的控制涉及遮蔽构件 80 的关闭操作和打开操作,因而设备主体 101 的启动时间可能增大。为了防止这种启动时间的增大,可以在极有可能遮蔽构件 80 实际打开的情况下省略检查位置传感器 90 的操作的控制。因此,在第三实施例中,CPU 86 将遮蔽构件 80 的操作的历史存储在存储装置中,并且基于所存储的历史,CPU 86 判断是否极有可能遮蔽构件 80 实际打开。也就是说,在第三实施例中,如果当设备主体 101 启动时、位置传感器 90 的逻辑值表示打开位置并且基于所存储的历史判断为极有可能遮蔽构件 80 实际位于打开位置 OP,则省略检查位置传感器 90 的操作的控制。

[0067] 如图 4A 所示,用作为存储装置(存储单元)的备用 RAM 88 连接至 CPU 86。备用 RAM 88 保持表示 CPU 86 前次使遮蔽构件 80 朝向打开位置 OP 还是关闭位置 CP 移动的值。由于设置了(未示出的)电池电路,因此即使设备主体 101 关机,备用 RAM 88 也可以保持该值。CPU 86 将备用 RAM 88 的标志的值设置为 0,然后经由遮蔽构件驱动电路 87 使遮蔽构件驱动马达 85 使遮蔽构件 80 朝向关闭位置 CP 移动。CPU 86 使遮蔽构件驱动马达 85 使遮蔽构件 80 朝向打开位置 OP 移动,之后,当 CPU 86 从位置传感器 90 接收到表示打开位置的信号(逻辑值)时,CPU 86 将备用 RAM 88 的标志的值设置为 1。备用 RAM 88 的标志的值为 0 这一事实意味着遮蔽构件驱动马达 85 的前一操作是使遮蔽构件 80 朝向关闭位置 CP 移动的操作。备用 RAM 88 的标志的值为 1 这一事实意味着遮蔽构件驱动马达 85 的前一操作是使遮蔽构件 80 朝向打开位置 OP 移动的操作。

[0068] 在第三实施例中,CPU 86 将遮蔽构件 80 的移动的历史保持在备用 RAM 88 中。然而,如果在设备主体 101 不工作时进行充电装置 51 的维护,则在 CPU 86 不能识别遮蔽构件 80 的移动的状态下,遮蔽构件 80 的位置有时可能变化。因此,在设备主体 101 启动之后,CPU 86 基于备用 RAM 88 的标志的值和位置传感器 90 的逻辑值来切换操作模式,由此降低遮蔽构件 80 缠绕感光鼓 31 的风险。

[0069] 遮蔽构件的关闭操作的序列

[0070] 首先,将说明遮蔽构件 80 的关闭操作的序列中备用 RAM 88 的标志的值的重写。图 9 是示出根据第三实施例的遮蔽构件的关闭操作的序列的流程图。在设备主体 101 进入省电模式之后或者当设备主体 101 的电源断开时,CPU 86 开始遮蔽构件 80 的关闭操作的序列(S1101)。当 CPU 86 开始遮蔽构件 80 的关闭操作的序列时,CPU 86 将用于对关闭时间进行计时的计时器 Time4 初始化为 0($\text{Time4} = 0$)(S1102)。CPU 86 将备用 RAM 88 的标志的值重写为 0(S1103)。之后,CPU 86 开始遮蔽构件驱动马达 85 的反向转动,以使遮蔽构件 80 朝向关闭位置 CP 移动(S1104)。CPU 86 开始计时器 Time4 的计时(S1105),并且判断计时器 Time4 的计时是否表示已经经过了预定时间 T4(S1106)。该预定时间 T4 是如图 4B 所示、遮蔽构件 80 完全覆盖充电装置 51 的开口部 51a 所需的时间段。当计时器 Time4 的计时表示已经经过了预定时间 T4 时(S1106 中为“是”),CPU 86 判断位置传感器 90 的逻辑值是否表示关闭位置(S1107)。当位置传感器 90 的逻辑值表示关闭位置时(S1107 中为“是”),CPU 86 可以判断为正常驱动了遮蔽构件驱动马达 85、并且遮蔽构件 80 正常位于关闭位置

CP。CPU 86 停止遮蔽构件驱动马达 85(S1108),并且结束该关闭操作的序列(S1110)。另一方面,当在步骤 S1107 中位置传感器 90 的逻辑值表示打开位置时(S1107 中为“否”),CPU 86 判断为位置传感器 90、遮蔽构件驱动马达 85 或遮蔽构件驱动电路 87 故障。CPU 86 停止遮蔽构件驱动马达 85,并在显示部 14 上显示表示异常状态的错误(S1109)。

[0071] 设备主体启动时

[0072] 图 10 是示出根据第三实施例的设备主体启动时要进行的序列之间的切换的表。当设备主体 101 启动时,CPU 86 基于备用 RAM 88 的标志的值和位置传感器 90 的逻辑值来在这些序列之间切换。

[0073] 位置传感器的逻辑值表示关闭位置的情况

[0074] 如果当设备主体 101 启动时位置传感器 90 的逻辑值表示关闭位置,则如图 10 的表所示,不管备用 RAM 88 的标志的值为 0 还是为 1,CPU 86 均开始图 11 的流程图所示的序列。当位置传感器 90 的逻辑值表示关闭位置时,遮蔽构件驱动马达 85 的前一操作通常是使遮蔽构件 80 朝向关闭位置 CP 移动的操作,因而备用 RAM 88 的标志的值为 0。然而,当备用 RAM 88 的值为 1 时,遮蔽构件驱动马达 85 的前一操作是使遮蔽构件 80 朝向打开位置 OP 移动的操作,因而备用 RAM 的标志的值与位置传感器 90 的逻辑值不一致。该条件表示在设备主体 101 不工作时,由于维护等可能关闭了遮蔽构件 80。

[0075] 图 11 是示出根据第三实施例的遮蔽构件的打开操作的序列的流程图。如果当设备主体 101 启动时、位置传感器 90 的逻辑值表示关闭位置,则不管备用 RAM 88 的标志的值为 0 还是为 1,CPU 86 都开始遮蔽构件 80 的打开操作的序列(S1201)。当 CPU86 开始遮蔽构件 80 的打开操作的序列时,CPU 86 将用于对打开时间进行计时的计时器 Time5 初始化为 0(Time5 = 0)(S1202)。CPU 86 开始遮蔽构件驱动马达 85 的正向转动,以使遮蔽构件 80 朝向打开位置 OP 移动(S1203)。CPU 86 开始计时器 Time5 的计时(S1204),并且判断计时器 Time5 的计时是否表示已经经过了预定时间 T5(S1205)。该预定时间 T5 是遮蔽构件 80 从遮蔽构件 80 完全覆盖充电装置 51 的开口部 51a 的关闭位置 CP(图 4B)移动至遮蔽构件 80 完全打开开口部 51a 的打开位置 OP(图 4A)所需的时间段、或者比该时间段长的时间段。当计时器 Time5 的计时表示已经经过了预定时间 T5 时(S1205 中为“是”),CPU 86 判断位置传感器 90 的逻辑值是否表示打开位置(S1206)。当位置传感器 90 的逻辑值表示打开位置时(S1206 中为“是”),CPU 86 可以识别出正常驱动了遮蔽构件驱动马达 85、并且遮蔽构件 80 正常位于打开位置 OP。CPU 86 将备用 RAM 88 的标志的值重写为 1(S1207)。然后,CPU 86 停止遮蔽构件驱动马达 85(S1208)。CPU 86 开始鼓驱动马达 91 的转动(S1209),并且进入下一序列(S1210)。另一方面,当在步骤 S1206 中位置传感器 90 的逻辑值表示关闭位置时(S1206 中为“否”),CPU 86 判断为位置传感器 90、遮蔽构件驱动马达 85 或遮蔽构件驱动电路 87 故障。CPU 86 停止遮蔽构件驱动马达 85,并在显示部 14 上显示表示异常状态的错误(S1211)。

[0076] 位置传感器的逻辑值表示打开位置并且备用 RAM 的标志的值为 0 的情况

[0077] 如果当设备主体 101 启动时、位置传感器 90 的逻辑值表示打开位置并且备用 RAM 88 的标志的值为 0,则如图 10 的表所示,CPU 86 开始图 12 的流程图所示的序列。当位置传感器 90 的逻辑值表示打开位置时,遮蔽构件驱动马达 85 的前一操作通常是使遮蔽构件 80 朝向打开位置 OP 移动的操作,因而备用 RAM 88 的标志的值为 1。然而,当备用 RAM 88

的标志的值为 0 时,遮蔽构件驱动马达 85 的前一操作是使遮蔽构件朝向关闭位置 CP 移动的操作,因而备用 RAM 的标志的值与位置传感器 90 的逻辑值不一致。该条件表示在设备主体 101 不工作时,由于维护等可能打开了遮蔽构件 80。

[0078] 图 12 是示出根据第三实施例的检查位置传感器 90 的操作的序列的流程图。如果当设备主体 101 启动时、位置传感器 90 的逻辑值表示打开位置并且备用 RAM 88 的标志的值为 0,则 CPU 86 开始检查位置传感器 90 的操作的序列 (S1301)。当 CPU 86 开始检查位置传感器 90 的操作的序列时, CPU 86 将计时器 Time6 初始化为 0 (Time6 = 0) (S1302)。CPU 86 将备用 RAM 88 的标志的值重写为 0 (S1303)。之后, CPU 86 开始遮蔽构件驱动马达 85 的反向转动,以使遮蔽构件 80 朝向关闭位置 CP 移动 (S1304)。CPU 86 开始计时器 Time6 的计时 (S1305), 并且判断计时器 Time6 的计时是否表示已经经过了预定时间 T61 (S1306)。该预定时间 T61 可以是如图 4B 所示、遮蔽构件 80 完全覆盖充电装置 51 的开口部 51a 所需的时间段,也可以是如图 4C 所示、支撑板 83 的遮光板 93 离开位置传感器 90 所需的时间段。当计时器 Time6 的计时表示已经经过了预定时间 T61 时 (S1306 中为“是”), CPU 86 判断位置传感器 90 的逻辑值是否表示关闭位置 (S1307)。当位置传感器 90 的逻辑值表示关闭位置时 (S1307 中为“是”), CPU 86 可以识别出正常驱动了遮蔽构件驱动马达 85、并且位置传感器 90 正常工作。因而, CPU 86 开始遮蔽构件驱动马达 85 的正向转动,以使遮蔽构件 80 朝向打开位置 OP 移动 (S1308)。另一方面,当在步骤 S1307 中位置传感器 90 的逻辑值表示打开位置时 (S1307 中为“否”), CPU 86 可以识别出位置传感器 90、遮蔽构件驱动马达 85 或遮蔽构件驱动电路 87 故障。因而, CPU 86 停止遮蔽构件驱动马达 85,并在显示部 14 上显示表示异常状态的错误 (S1316)。在步骤 S1308 中 CPU 86 使遮蔽构件驱动马达 85 开始使遮蔽构件 80 朝向打开位置 OP 移动之后, CPU 86 再次开始计时器 Time6 的计时 (S1309)。CPU 86 判断计时器 Time6 的计时是否表示已经经过了预定时间 T62 (S1310)。将该预定时间 T62 设置为遮蔽构件 80 到达打开位置 OP 所需的时间段、或者比该时间段长的时间段。当计时器 Time6 的计时表示已经经过了预定时间 T62 时 (S1310 中为“是”), CPU 86 判断位置传感器 90 的逻辑值是否表示打开位置 (S1311)。当位置传感器 90 的逻辑值表示关闭位置时 (S1311 中为“否”), 以与在步骤 S1307 中判断为“否”的方式相同的方式, CPU 86 停止遮蔽构件驱动马达 85,并在显示部 14 上显示表示异常状态的错误 (S1316)。另一方面,当位置传感器 90 的逻辑值表示打开位置时 (S1311 中为“是”), CPU 86 可以识别出正常驱动了遮蔽构件驱动马达 85、并且位置传感器 90 正常工作。CPU 86 将备用 RAM 88 的标志的值重写为 1 (S1312)。CPU 86 停止遮蔽构件驱动马达 85 (S1313)。由于可以识别出遮蔽构件 80 正常位于打开位置 OP, 因此 CPU 86 开始驱动马达 91 的转动 (S1314), 并且进入下一序列 (S1315)。

[0079] 在第三实施例中, CPU 86 在预定时间 (T61 或 T62) 内驱动遮蔽构件驱动马达 85, 从而检查位置传感器 90 是否正常工作。可选地, CPU 86 可以在监视位置传感器 90 的逻辑值时使遮蔽构件驱动马达 85 转动。当位置传感器 90 的逻辑值变化时, CPU 86 可以改变遮蔽构件驱动马达 85 的转动方向或者停止该转动。也就是说, CPU 86 进行遮蔽构件驱动马达 85 的反向转动以开始使遮蔽构件 80 朝向关闭位置 CP 移动, 并且监视位置传感器 90 的逻辑值。当位置传感器 90 的逻辑值从打开位置变为关闭位置时, CPU86 进行遮蔽构件驱动马达 85 的正向转动以开始使遮蔽构件 80 朝向打开位置 OP 移动, 并且监视位置传感器 90 的

逻辑值。当位置传感器 90 的逻辑值从关闭位置变为打开位置时, CPU 86 将备用 RAM 88 的标志的值重写为 1。CPU 86 停止遮蔽构件驱动马达 85 的转动, 然后使鼓驱动马达 91 使感光鼓 31 转动。可选地, CPU 86 可以预先设置遮蔽构件驱动马达 85 的驱动时间。当已经经过了所设置的时间时, CPU 86 判断为遮蔽构件 80 位于打开位置 OP, 并将备用 RAM 88 的标志的值重写为 1。CPU 86 可以停止遮蔽构件驱动马达 85 的转动, 然后使鼓驱动马达 91 使感光鼓 31 转动。

[0080] 位置传感器的逻辑值表示打开位置并且备用 RAM 的标志的值为 1 的情况

[0081] 如果当设备主体 101 启动时、位置传感器 90 的逻辑值表示打开位置并且备用 RAM 88 的标志的值为 1, 则如图 10 的表所示, CPU 86 不进行遮蔽构件 80 的操作。在该条件下, 在设备主体 101 启动之后, CPU 86 可以在不进行遮蔽构件 80 的操作的情况下, 经由鼓驱动马达 91 快速开始感光鼓 31 的转动。结果, 可以缩短设备主体 101 的启动时间。在逻辑值表示打开位置并且标志的值为 1 的条件下, 在上次停止设备主体 101 的电源时遮蔽构件 80 位于打开位置 OP, 并且之后, 在设备主体 101 不工作时未使遮蔽构件 80 移动至关闭位置 CP。至于在上次断开设备主体 101 的电源时未使遮蔽构件 80 移动至关闭位置 CP 的原因, 可以考虑在停电等的情况下停止设备主体 101 的电源, 因而不能进行正常的关机序列。

[0082] 在上述实施例中, 当设备主体 101 启动时, CPU 86 根据图 7 或图 10 的表来选择遮蔽构件 80 的操作序列以使遮蔽构件 80 工作, 但本发明不限于此。当设备主体 101 启动时、以及当将充电装置 51 安装在设备主体 101 上时, CPU 86 可以选择操作序列以使遮蔽构件 80 根据所选择的序列工作。可选地, 在打开和关闭设备主体 101 的门 (打开 / 关闭构件) 之后或者当设备主体 101 从省电模式恢复时, CPU 86 可以进行上述序列。设备主体 101 的门可以是例如在维护充电装置时打开和关闭的门、或者在将薄片装载到薄片容纳部上时打开和关闭的门。设备主体 101 的门可以是使得可以进入设备主体 101 的内部以清除卡纸的门、在更换处理盒时打开和关闭的门、或者在维护输送带或定影装置时打开和关闭的门。

[0083] 上述实施例涉及采用感光鼓作为感光构件的图像形成设备, 但本发明不限于感光鼓, 并且还可应用于采用感光带作为感光构件的图像形成设备。

[0084] 尽管已经参考典型实施例说明了本发明, 但是应该理解, 本发明不限于所公开的典型实施例。所附权利要求书的范围符合最宽的解释, 以包含所有这类修改、等同结构和功能。

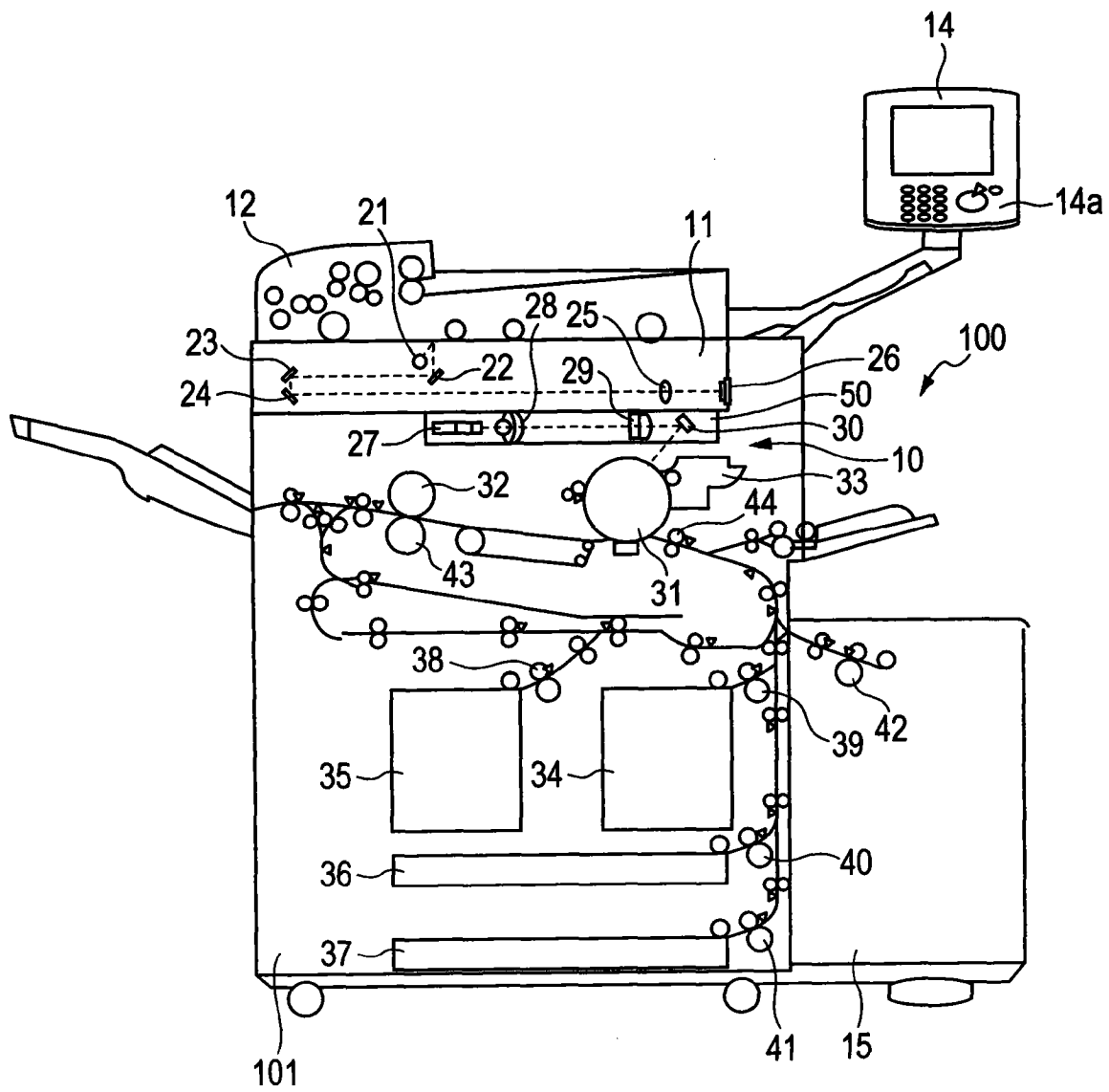


图 1

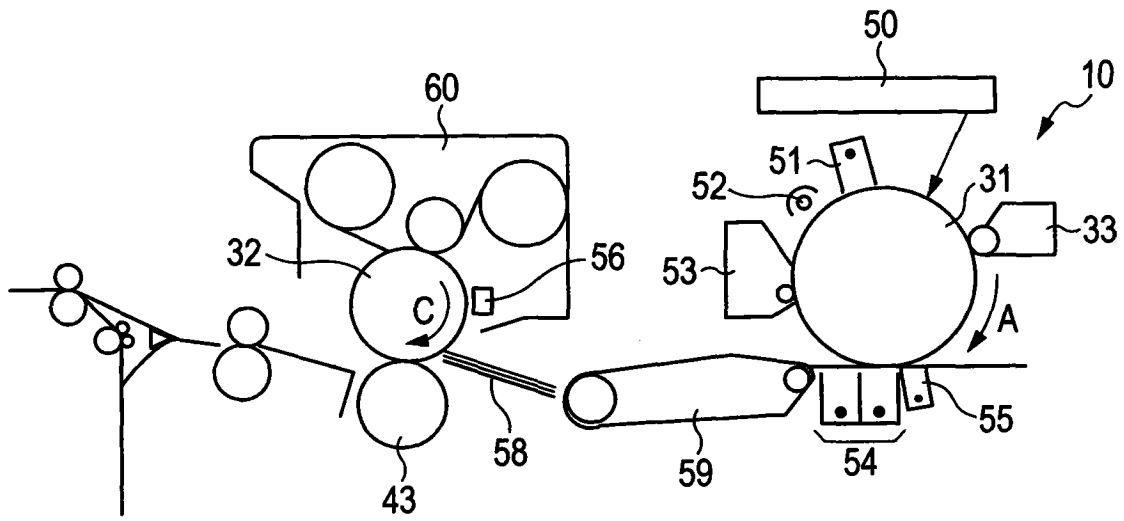


图 2

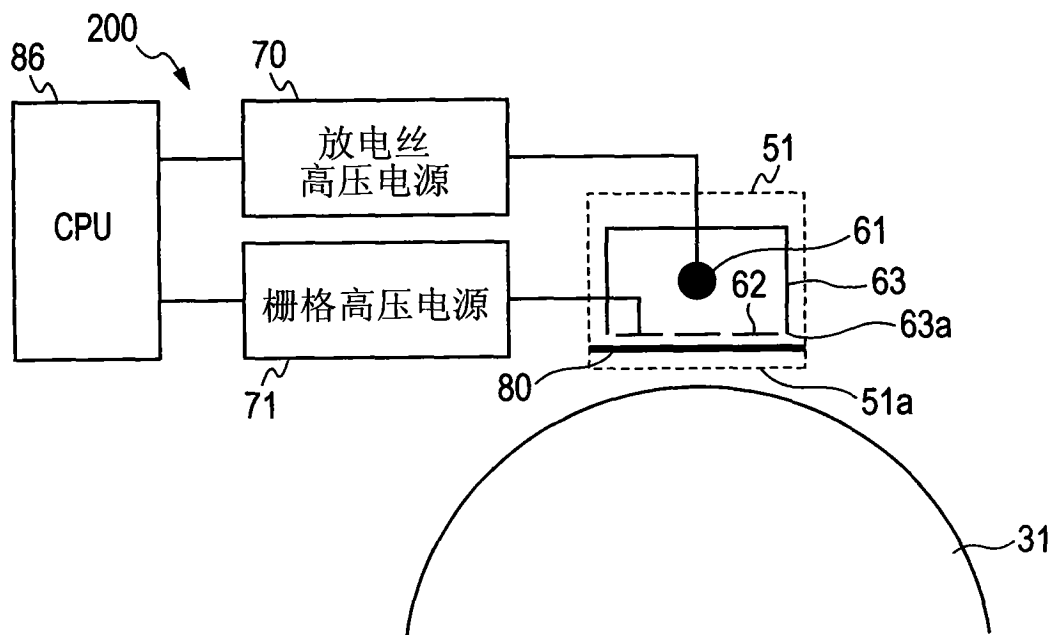


图 3

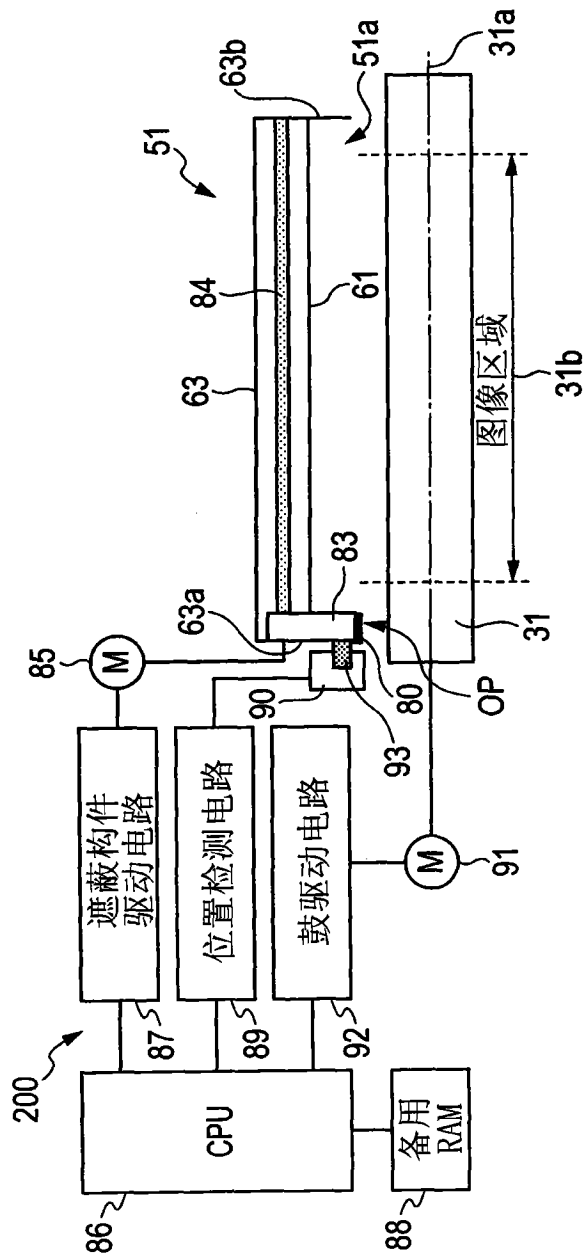


图 4A

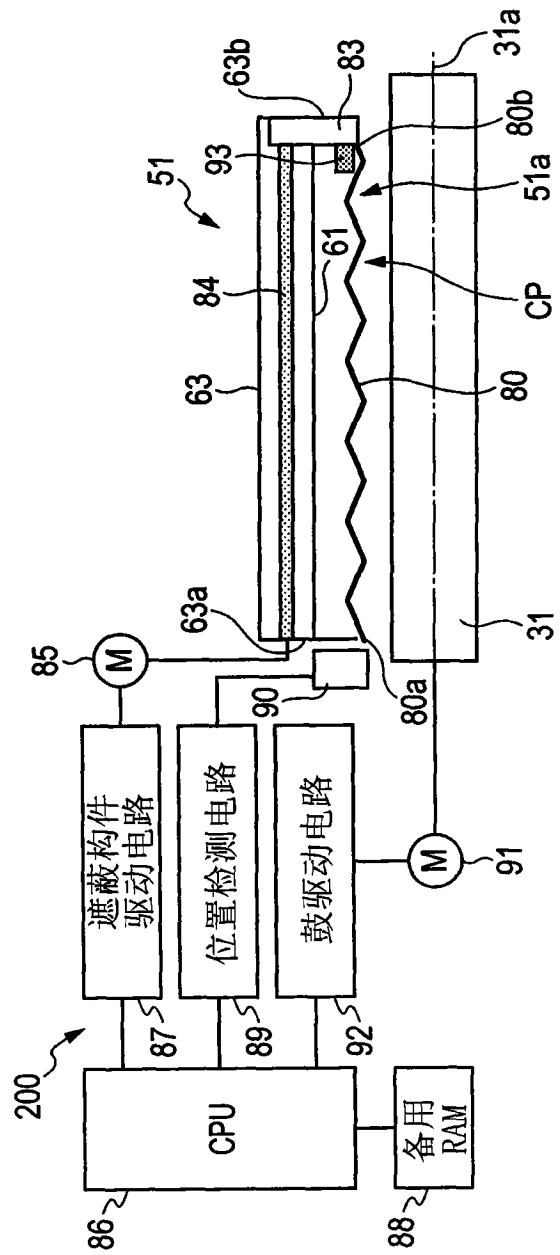


图 4B

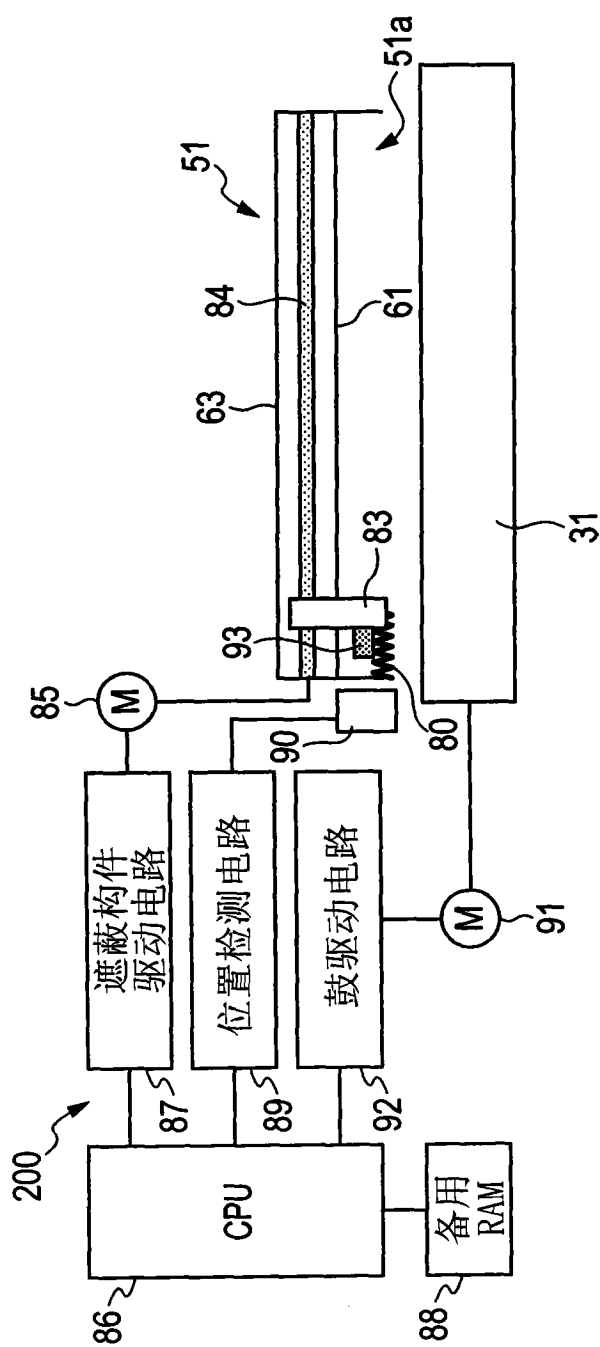


图 4C

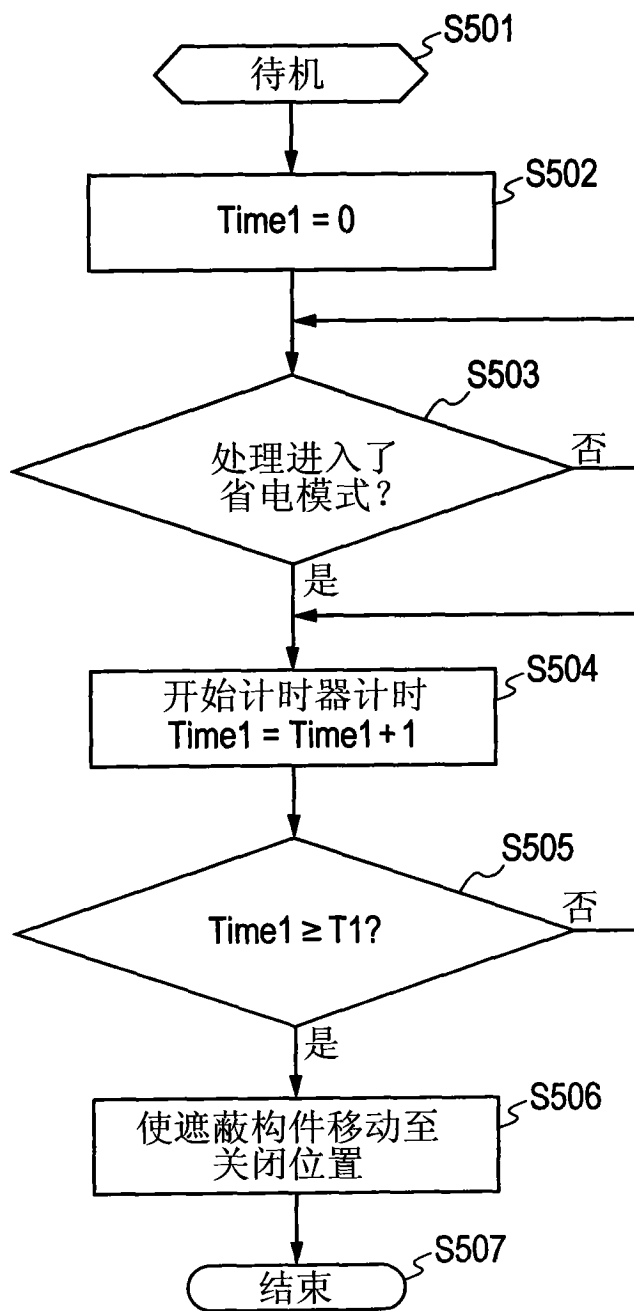


图 5

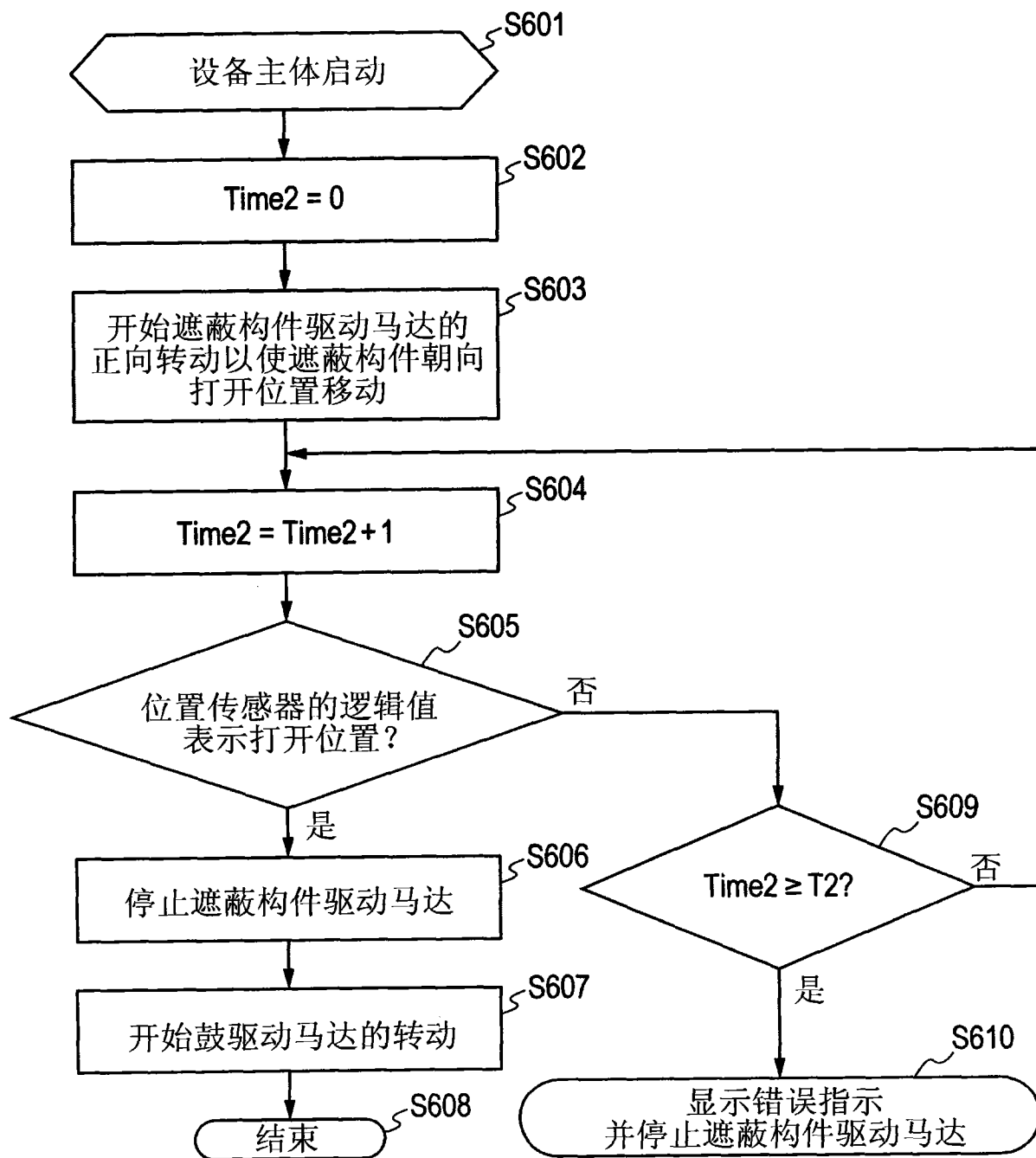


图 6

位置传感器的 逻辑值	操作	序列
关闭位置	打开操作	图6的流程图
打开位置	关闭操作→打开操作	图8的流程图

图 7

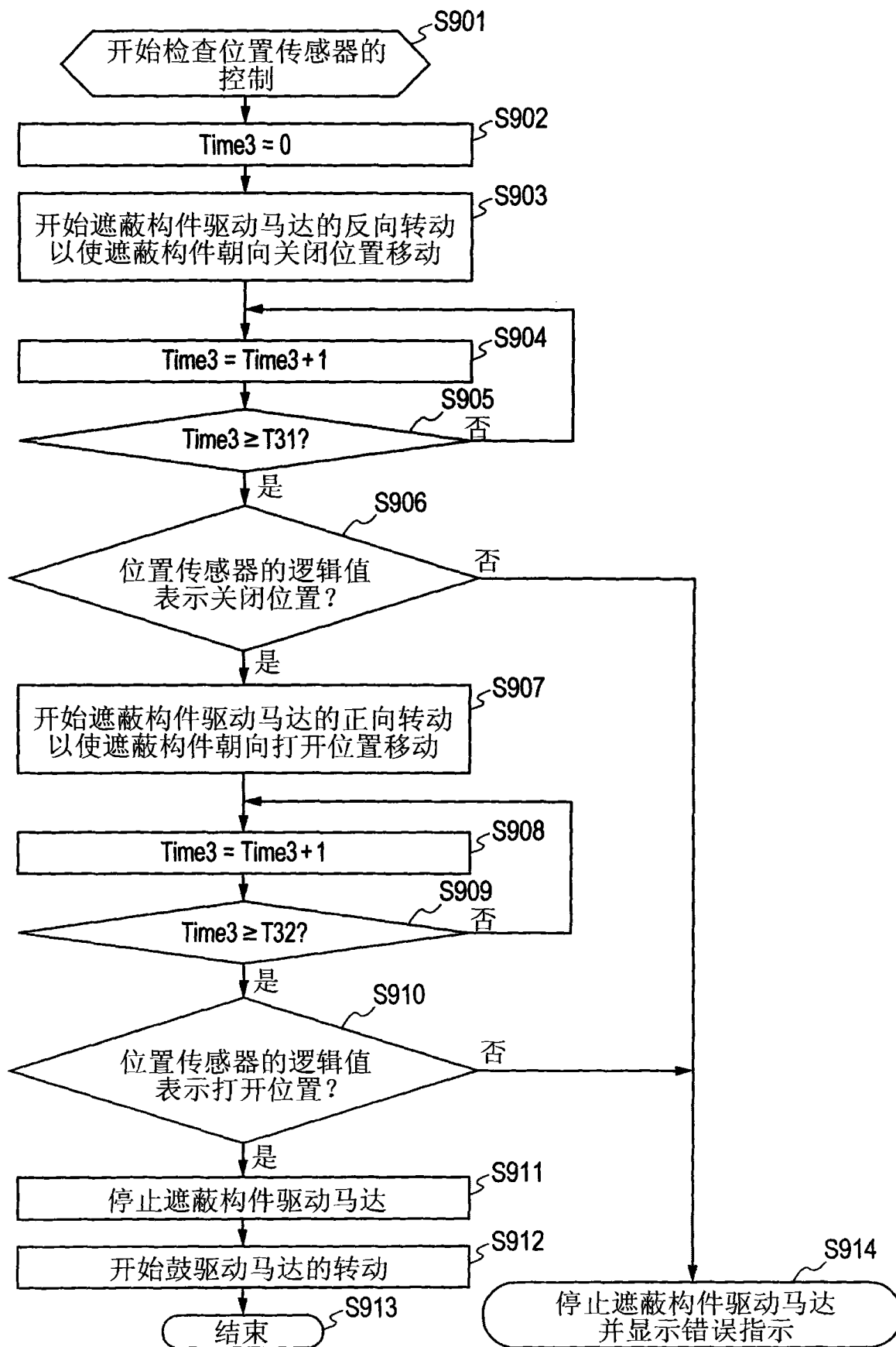


图 8

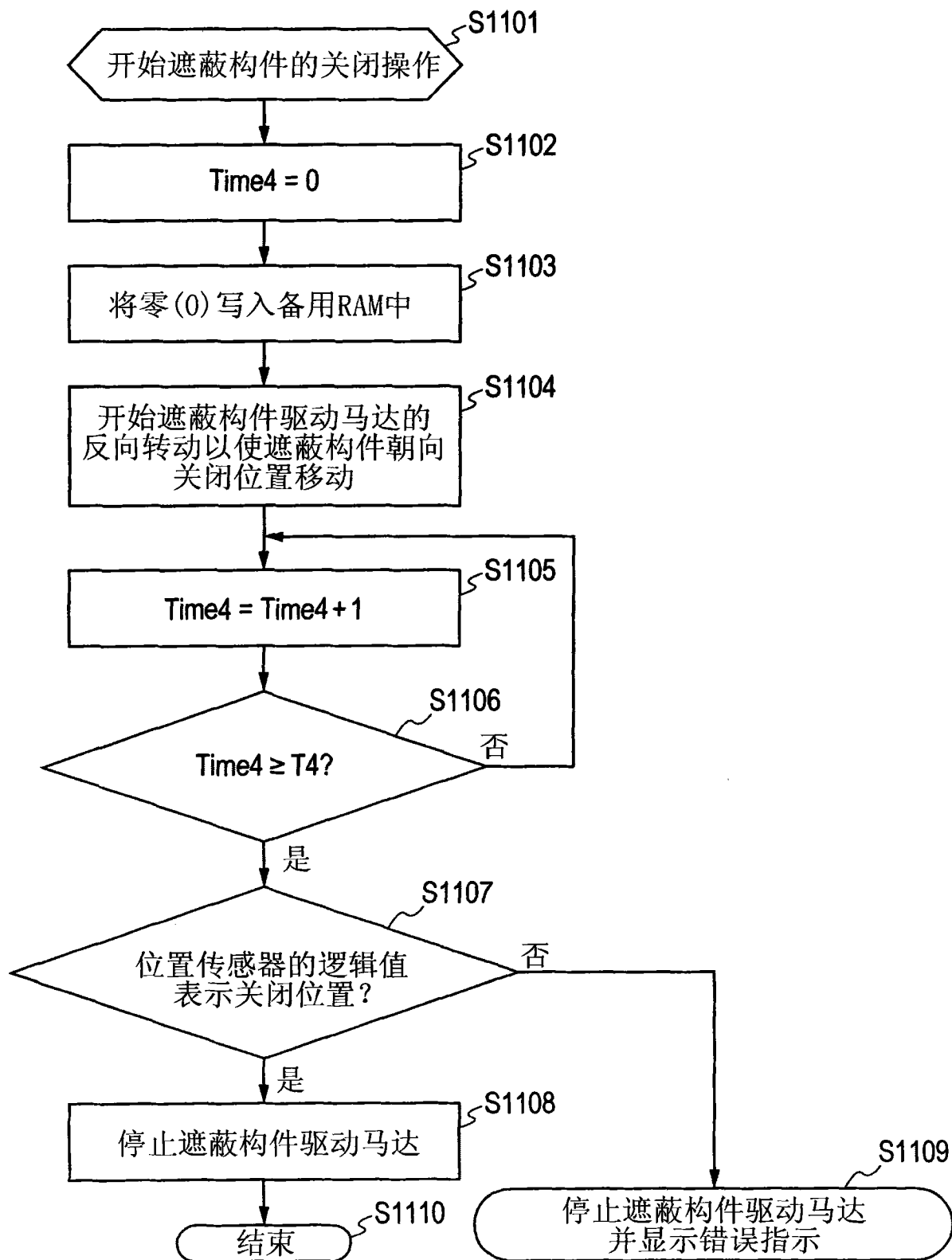


图 9

备用值	位置传感器的 逻辑值	操作	序列
0	关闭位置	打开操作	图11的流程图
1			
0	打开位置	关闭操作→打开操作	图12的流程图
1		不进行遮蔽构件的 操作	—

图 10

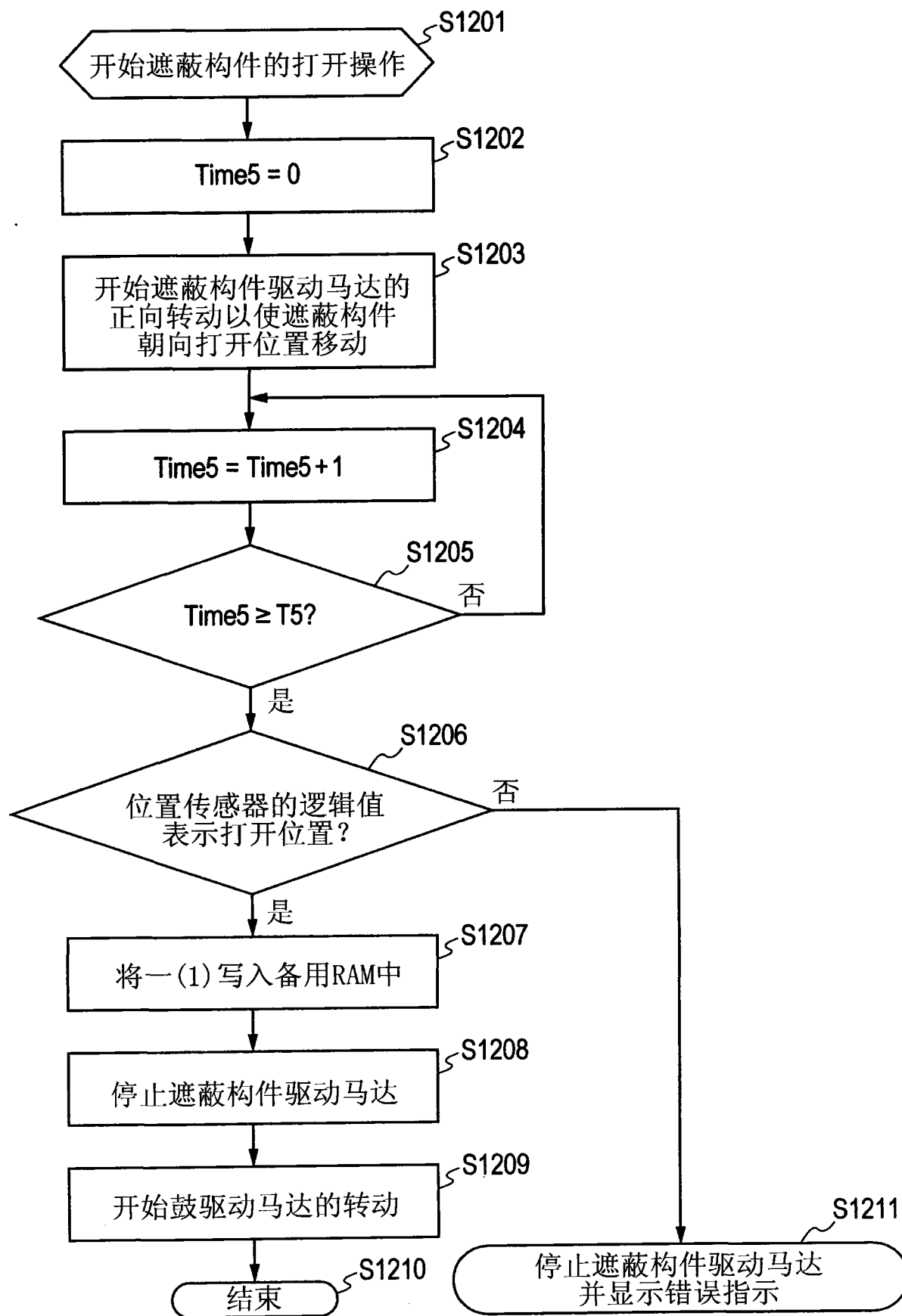


图 11

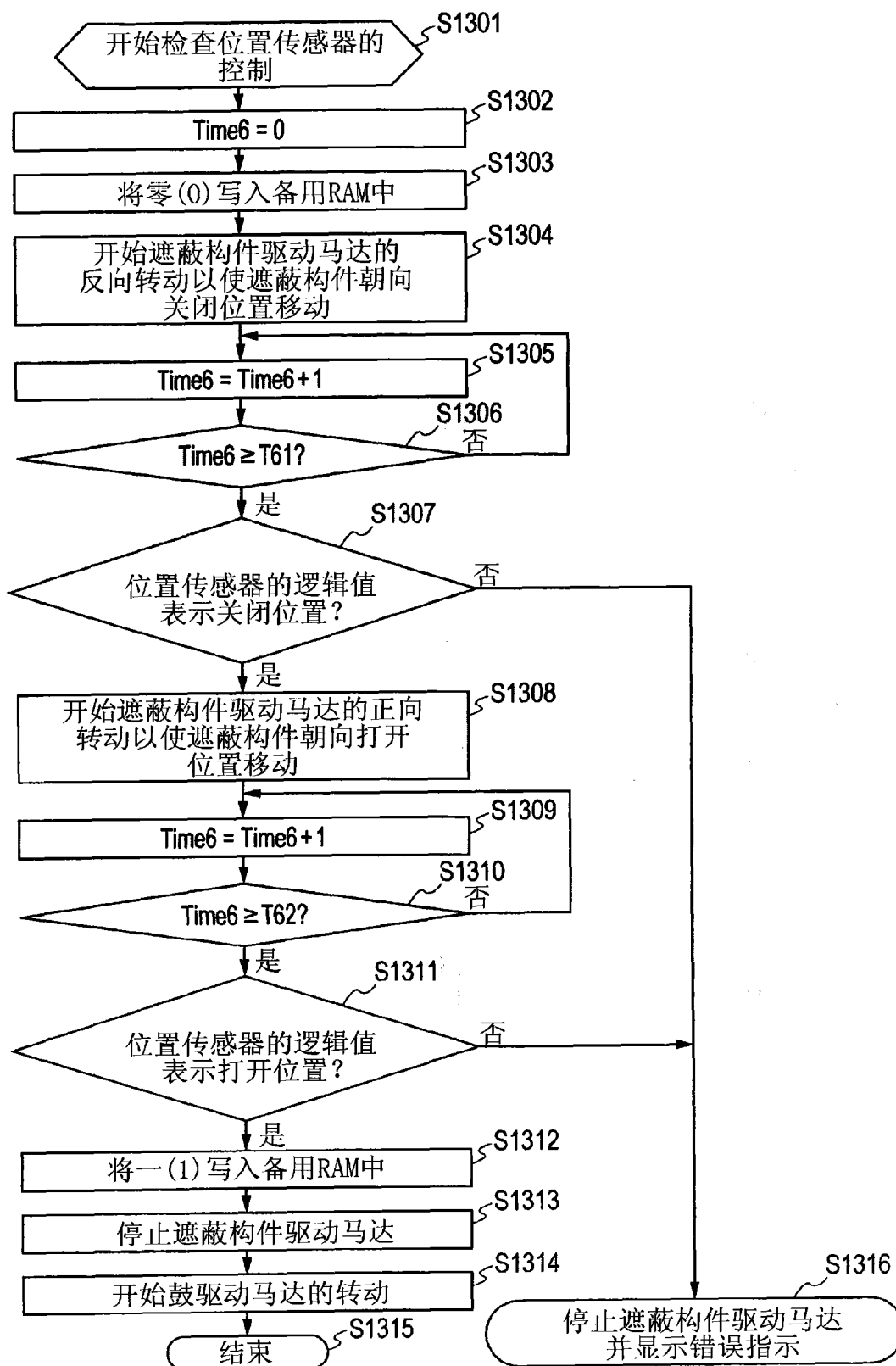


图 12